

? ss pn=DE 19616907
S2 1 SS PN=DE 19616907

? ts2/23/1

2/23/1 351 11538109 \$6.37 US

Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rights reserved.

011538109 **Image available**

WPI Acc No: 1997-514590/199748

Related WPI Acc No: 1997-343482

XRPX Acc No: N97-428032

**Conveyor track for one-piece items, e.g. baggage - has
toothed conveyor belt on diverting wheels, and with carrier rollers
between diverting wheels to support belt**

Patent Assignee: MANNESMANN AG (MANS); ATECS MANNESMANN AG (MANS)

Number of Countries: 002 Number of Patents: 004

Abstract (Basic): DE 19616907 A

The conveyor track has at least one endless conveyor belt (5) on diverting wheels, and with carrier rollers between the diverting wheels to support the belt. The conveyor belt is in the form of a toothed belt. On its side facing the baggage (1), the belt has a projecting web running parallel to the longitudinal direction of the belt.

Circumferential grooves are made in the diverting wheels (9), complementary to the web. At least the driven diverting wheels are in the form of sprockets. The carrier rollers have a smooth surface and sprockets on either side.

ADVANTAGE - Easy to manufacture.

Dwg.1/6

Title Terms: CONVEYOR; TRACK; ONE; PIECE; ITEM; BAGGAGE; TOOTH; CONVEYOR;
BELT; DIVERT; WHEEL; CARRY; ROLL; DIVERT; WHEEL; SUPPORT; BELT

Derwent Class: Q25; Q35

International Patent Class (Main): B65G-015/10; B65G-015/50; B65G-015/60

International Patent Class (Additional): B64F-001/32; B65G-015/64;

B65G-037/00



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 196 16 907 C 2**

⑤1 Int. Cl.⁷:
B 65 G 15/50
B 65 G 15/64
B 64 F 1/32

⑳ Aktenzeichen: 196 16 907.0-22
㉔ Anmeldetag: 16. 4. 1996
㉓ Offenlegungstag: 23. 10. 1997
㉕ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 21. 12. 2000

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Mannesmann AG, 40213 Düsseldorf, DE

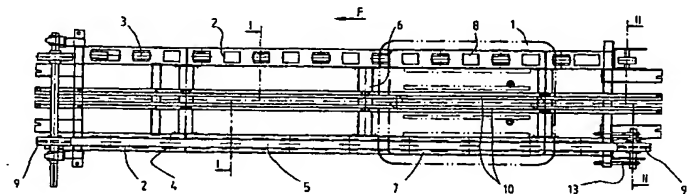
⑦4 Vertreter:
P. Meissner und Kollegen, 14199 Berlin

⑦2 Erfinder:
May, Bernd, 67069 Ludwigshafen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 44 07 163 C1
DE 40 11 317 C3
DE-AS 21 24 289
EP 06 01 279 A1
"Spurzahnblätter", Zeitschrift der Fa. Anton
Klocke Antriebstechnik, Senner Str. 151, D-33659
Bielefeld, 12/95, S. 21;

⑤4 Förderbahn für Stückgut, insbesondere für Gepäck-Behälter

⑤7 Förderbahn für Stückgut (1), insbesondere für Gepäck-Behälter, mit mindestens zwei das Stückgut (1) tragenden und voneinander beabstandet sowie parallel in Förderrichtung (F) verlaufenden Förderern, von denen mindestens einer einen angetriebenen, endlos umlaufenden und über Umlenkräder (9) geführten Fördergurt (5) aufweist, der auf der vom Stückgut (1) abgewandten Seite einen aus der Oberfläche des Fördergurtes (5) hervorstehenden Steg (15) aufweist, der parallel zur Längserstreckung des Fördergurtes (5) und in mindestens einer Umfangsnut (17) eines Umlenkrades (9) verläuft, der über in Förderrichtung (F) gesehen hintereinander sowie zwischen den Umlenkrädern (9) angeordnete Tragrollen (4) abgestützt ist und der von den zylindrisch oder ballig ausgebildeten Tragrollen (4) abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Fördergurt (5) auf seiner dem Stückgut (1) abgewandten Laufseite als Zahnriemen ausgebildet ist, der mit mindestens einem abgetriebenen Umlenkrad (9) kämmt, daß die Umfangsflächen der Tragrollen (4) von den Zähnen des Fördergurtes (5) beabstandet sind und daß für den Transport des Stückguts (1) die Förderbahn neben dem einen Förderer mit einem Fördergurt (5) und einen weiteren Förderer mit freilaufenden Förderrollen (3) aufweist.



DE 196 16 907 C 2

DE 196 16 907 C 2

Die Erfindung betrifft eine Förderbahn für Stückgut, insbesondere für Gepäck-Behälter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der deutschen Patentschrift DE 44 07 163 C1 ist eine solche Förderanlage für Paletten zum Abstellen von Kraftfahrzeugen bekannt, die im wesentlichen aus zwei parallel und mit Abstand zueinander verlaufenden Fördergurten zum Transport der Paletten besteht. Die Fördergurte sind jeweils endlos umlaufend ausgebildet und werden am Anfang und am Ende der Förderbahn über um horizontale Achsen drehbare Umlenkräder geführt, von denen je Fördergurt eins über einen Elektromotor angetrieben ist. Die Übertragung der Antriebskraft zwischen den Umlenkrädern und dem Fördergurt erfolgt reibschlüssig. Die Umlenkräder sind jeweils an den Enden von zwei parallel und in Förderrichtung verlaufenden Längsträgern gelagert.

In Förderrichtung gesehen zwischen den Umlenkrollen wird das obere Trum des Fördergurtes zusätzlich über Tragrollen abgestützt, die ebenfalls an den Längsträgern gelagert sind. Zur Seitenführung des Fördergurtes sind um senkrechte Achsen drehbare Führungsrollen bzw. seitlich neben dem Fördergurt sowie in Förderrichtung verlaufende Führungsschienen vorgesehen. Als weitere Möglichkeiten für die Führung des Fördergutes werden vorgeschlagen, entweder die Tragrollen mit beidseitigen Spurkränzen zu versehen, die Tragrollen ballig auszuführen oder die Tragrollen mit einer Umfangsnut zu versehen, über die der mit einem komplementär ausgebildeten Steg versehene Fördergurt geführt wird.

Derartige Fördergurte müssen um u. a. etwaigem Schlupf zwischen den abgetriebenen Rädern und dem Gurt entgegenzuwirken, vorgespannt werden und bei langen Förderstrecken mit entsprechend langen Fördergurten entsprechende lange Spannstationen aufweisen, um den erforderlichen Spannweg bereitstellen zu können. Somit sind vielfach für verschiedene Längen von Förderbahnen unterschiedliche Spannstationen mit angepaßten Spannwegen vorgesehen. Darüber hinaus ist durch die reibschlüssige Antriebsart des Gurtes ein Gleichlauf der beiden parallelen Fördergurte nicht immer gewährleistet, so daß es zu einem Verdrehen der Paletten kommen kann, wodurch eine zuverlässige Übergabe an nachfolgende Förderer beeinträchtigt werden könnte.

Ein weiterer Gurtförderer für die Förderung von Paletten für Kraftfahrzeuge ist aus dem deutschen Patent DE 40 11 317 C3 bekannt. Auch hier werden zwei parallel und mit Abstand nebeneinander verlaufende Fördergurte reibschlüssig über Umlenkräder angetrieben. Eine Seitenführung des Obertrums des Fördergurtes zwischen den Umlenkrollen erfolgt über ein mit seitlichen Führungsleisten ausgebildeten Längsträger, der gleichzeitig zur Abstützung des Fördergutes dient.

Auch ist aus der europäischen Patentanmeldung EP 0 601 279 A1 ein Laufband für den Personentransport bekannt, das quer zur Förderrichtung ausgerichtete Trittlamellen aufweist. Die Trittlamellen sind an ihren seitlichen Enden jeweils mit einem kombinierten Keil- und Zahnriemen verbunden. Diese kombinierten Keil- und Zahnriemen werden an den jeweiligen Enden des Laufbandes um Umlenkrollen geführt, die als kombinierte Keil- und Zahnriemenscheiben ausgebildet sind. Die beiden kombinierten Keil- und Zahnriemen sind mit den Trittlamellen fest zu einer Baueinheit in Form eines Laufbandes miteinander verbunden. Der Keilriemen dient zur reibschlüssigen Übertragung der Hauptantriebskraft, wobei der Zahnriemen die Aufgabe hat, zur Gewährleistung eines Gleichlaufes des

Bandes einen Schlupf der Keilriemen zu verhindern. Da durch das Kämmen des Zahnriemens mit den Zahnriemenscheiben eine Geräuscentwicklung verursacht wird, sind die Umlenkrollen in Umfangsrichtung gesehen abwechselnd mit zahnfreien und verzahnten Bereichen versehen. Auch ist vorgesehen, eine Umfangsnut mittig an den Umlenkrollen anzuordnen, um die Zahneingriffsfläche weiter zu vermindern. Hierdurch wird eine Verminderung der Geräuscentwicklung erreicht.

Des weiteren ist aus einer Firmendruckschrift der Anton Klocke Antriebstechnik GmbH, Bielefeld mit dem Titel "Spurzahnblätter und Spurzahnscheiben" bereits ein sogenanntes Spurzahnband bekannt, das eine Verbundkonstruktion aus einem Zahnriemen, einem Keilriemen und Stahlcord-Zugträgern in einem gemeinsamen Riemenaufbau ist. Diese Spurzahnblätter werden bevorzugt im Bereich der Transport- und Handhabungstechnik als spurtreu laufende Synchronblätter verwendet. Auf Seite 21 der vorliegenden Schrift ist ein Einbaubeispiel für Spurzahnblätter gezeigt. Im Bereich der vorderen rechten Ecke von Seite 21 ist ein aus zwei parallel zueinander verlaufenden und voneinander beabstandeten Spurzahnblättern aufgebauter Stauförderer für Stückgut abgebildet. In dem Textteil auf Seite 21 wird darauf hingewiesen, daß die Spurzahnblätter durch die Führung des Keilriemens gegen seitliches Verschieben gesichert sind. Der Aufbau des Spurzahnbandes ist ebenfalls zu entnehmen. Es ist ersichtlich, daß auf der gezahnten Seite des Spurzahnbandes mittig und parallel zur Längserstreckung ein keilförmiger Steg verläuft, über den die zuvor beschriebene Seitenführung des Spurzahnbandes erfolgt.

Ferner zeigt die DE-AS 21 24 289 eine vorbekannte Förderbahn für Fluggepäck-Behälter, mit mindestens zwei die Behälter tragenden und voneinander beabstandet sowie parallel in Förderrichtung verlaufenden Förderern. Von denen einer einen angetriebenen, endlos umlaufenden und über Umlenkräder geführten sowie als Zahnriemen ausgebildeten Fördergurt aufweist.

Der Fördergurt ist über in Förderrichtung gesehen hintereinander und zwischen den Umlenkrädern angeordnete Tragrollen abgestützt.

Der andere parallel neben dem Förderer mit dem Gurt verlaufende Förderer weist in Förderrichtung gesehen hintereinander angeordnete freilaufende Förderrollen auf. Zusätzlich ist zwischen den Förderern eine Führungsschiene angeordnet, in die ein an der Unterseite der Behälter angeordnetes Führungselement eingreift.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Förderbahn für Stückgut, insbesondere für Gepäck-Behälter, zu schaffen, die eine konstruktiv einfache Bauweise mit minimaler Geräuscentwicklung aufweist.

Diese Aufgabe wird bei einer Förderbahn für Stückgut, insbesondere für Gepäck-Behälter durch die im Anspruch 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 5 angegeben.

Bei der Lösung wird durch die Verwendung eines Zahnriemens als Fördergurt erreicht, daß die Spannstationen konstruktiv einfacher ausgestaltet werden können, d. h. der zur Verfügung zu stellende Spannweg kann geringer ausfallen, da Zahnriemen gegenüber den sonst üblicherweise verwendeten Fördergurten eine sehr geringe Längendehnung aufweisen, die im vorliegenden Fall etwa nur 0,2% beträgt. Hierdurch können gleich ausgebildete Spannstationen für Förderbahnabschnitte im Bereich von einem bis 25 m verwendet werden. Darüber hinaus wird durch den Formschluß zwischen dem Zahnriemen und der Umlenkräder die Betriebssicherheit der Förderbahn erhöht, da kein Gurtschlupf und hierdurch hervorgerufene Störungen vorkommen kön-

nen. Zusätzlich hat sich die Anordnung eines aus der Oberfläche des Fördergurttes hervorstehenden Steges auf der dem Stückgut abgewandten und der mit den Zähnen versehenen Seite des Fördergurttes erwiesen, da hierdurch eine gute Seitenführung des Fördergurttes im Bereich der Umlenkräder mit einer komplementär ausgebildeten umlaufenden Nut erreicht wird. Außerdem wird durch diesen Steg in Verbindung mit den Tragrollen, die eine glatte und profillose Oberfläche aufweisen, eine synchroner Lauf des Stückgutes auf der Seite des Fördergurttes und auf der Tragrollenoberseite erreicht. Auch wird hierdurch ein lärmarmen Lauf des Fördergurttes erzielt und somit sind auch hohe Laufgeschwindigkeiten des Fördergurttes ohne störende Geräuschentwicklung möglich. Hieraus resultieren erreichbare Fördergeschwindigkeiten von etwa 5 m/s, wodurch derartige Förderbahnen sich insbesondere für Transferstrecken zur Förderung von Fluggepäck-Behältern eignen. Zur Führung des Fördergurttes an dem Steg können zusätzlich an den Tragrollen beidseitig Spurkränze vorgesehen werden. Die Ausbildung des Fördergurttes als Flachgurt mit rechteckigem Querschnitt ist für die Abstützung der Lasten des Stückguts günstig. Außerdem ist für den Transport des Stückgutes, insbesondere der Gepäck-Behälter, die Ausbildung der Förderbahn mit einem Fördergurt an einer Längsseite und mit hintereinander angeordneten und freilaufend ausgebildeten Förderrollen auf der anderen Längsseite vorgesehen, da hierdurch Gleichlaufschwankungen beim Fördergurt nicht zu einer Schrägstellung des Stückguts führen.

Des weiteren wird eine Beruhigung des Laufs des Stückguts auf dem Förderer dadurch erreicht, daß die Förderrollen und die Tragrollen für den Fördergurt in Förderrichtung gesehen gegeneinander versetzt angeordnet sind.

Besonders geeignet ist die vorliegende Förderbahn für den Transport von Behältern zur Aufnahme von Gepäck, wobei zusätzlich an der Unterseite der Behälter ein Führungselement angeordnet ist, das in einer in Förderrichtung gesehen zwischen den Förderrollen und dem Fördergurt verlaufenden Schiene geführt ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von den in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Förderbahn für Gepäck-Behälter,

Fig. 2 eine Seitenansicht von **Fig. 1**,

Fig. 3 eine Schnittansicht von **Fig. 1** gemäß der Schnittlinie I-I,

Fig. 4 eine Ausschnittsvergrößerung von dem Bereich x der **Fig. 3**,

Fig. 5 eine Schnittansicht von **Fig. 1** gemäß der Schnittlinie II-II,

Fig. 6 eine Ausschnittsvergrößerung von dem Bereich y der **Fig. 5**.

In **Fig. 1** ist eine Draufsicht auf eine Förderbahn für Stückgut 1 in Form von Behältern für Gepäckstücke dargestellt, die im wesentlichen aus zwei parallel und mit Abstand zueinander verlaufenden Längsträgern 2 besteht, an denen in Förderrichtung F gesehen hintereinander und mit Abstand zueinander Förderrollen 3 oder Tragrollen 4 für einen Fördergurt 5 gelagert sind. Die Längsträger 2 sind C-förmig ausgebildet, jeweils aufrecht stehend mit ihren geschlossenen Seiten einander zugewandt und über mehrere Quertraversen 6 miteinander verbunden, sowie über nicht dargestellte höheninstellbare Befestigungselemente mit dem Boden verbunden. In den Obergurten 7 der Längsträger 2 sind in Förderrichtung F aufeinander folgende und voneinander beabstandet angeordnete Öffnungen 8 vorgesehen, durch die von unten Förderrollen 3 bzw. Tragrollen 4 hindurchragen, die an den Stegen der Längsträger 2 um quer zur Förderrich-

tung F und horizontal verlaufende Achsen gelagert sind. Die Förderrollen 3 sind an dem in Förderrichtung F gesehen rechten Längsträger 2 angeordnet und als handelsübliche Wälzlager mit einer Gummiummantelung des Außenringes ausgebildet. Hierdurch wird ein geräuscharmer Lauf des Stückgutes 1 über die Förderrollen 3 erzielt. Die Tragrollen 4 sind an dem in Förderrichtung F gesehen linken Längsträger 2 angeordnet und dienen zur Abstützung des Fördergurttes 5, der endlos umlaufend ausgebildet ist und am Anfang und am Ende des Längsträgers 2 über Umlenkräder 9, die um horizontale Achsen drehbar sind, umgelenkt wird.

Hierbei sind die Förderrollen 3 und die Tragrollen 4 jeweils nur in jeder zweiten Öffnung 8 angeordnet, wobei quer zur Förderrichtung F gesehen jeweils den Tragrollen 4 keine Förderrollen 3 gegenüberliegend angeordnet sind und umgekehrt.

Des weiteren ist der **Fig. 1** zu entnehmen, daß in der Mitte zwischen den beiden Längsträgern 2 eine Führungsschiene 10 vorgesehen ist, die auf den Quertraversen 6 befestigt ist und zur Führung der Behälter (Stückgut 1) über ein an der Unterseite der Behälter angeordnetes Führungselement 11 (**s. Fig. 3**) dient.

Die **Fig. 2** zeigt eine Seitenansicht von der **Fig. 1**, u. z. auf die Seite des Längsträgers 2 mit den Tragrollen 4 für den Fördergurt 5. Es ist ersichtlich, daß die Tragrollen 4 jeweils nur in jeder zweiten Öffnung 8 angeordnet sind. Hierdurch könnten die linken und rechten Längsträger 2 fertigungstechnisch gleich ausgebildet werden. Das Untertrum des Fördergurttes 5 wird, um ein Durchhängen und ein Schleifen auf dem Boden zu vermeiden, über zwei in Förderrichtung F mit Abstand zueinander angeordnete Stützrollen 12 geführt. Die jeweils an den Enden der Längsträger 2 gelagerten Umlenkräder 9 sind nur an einem Ende über einen nicht dargestellten Antrieb antreibbar. Die nicht angetriebenen Umlenkräder 9 sind in Förderrichtung F verschiebbar gelagert, um über eine schematisch dargestellte Spannvorrichtung 13 den Fördergurt 5 vorspannen zu können.

Die **Fig. 3** zeigt einen Querschnitt von **Fig. 1** entlang der Schnittlinie I-I, der zu entnehmen ist, daß an dem Behälter (Stückgut 1), und zwar an dessen Unterseite ein stiftförmiges Führungselement 11 angeordnet ist, das in der Führungsschiene 10 quer zur Förderrichtung F geführt ist sowie durch diese Führungsschiene 10 von einem Abheben von der Förderbahn gehindert wird.

Die Ausschnittsvergrößerung von **Fig. 3** aus dem Bereich x der Tragrolle 4, die in **Fig. 4** zu sehen ist, zeigt, daß die Tragrolle 4 eine glatte, profillose Oberfläche aufweist und der Fördergurt 5 als Zahnriemen ausgebildet ist, der zusätzlich auf der dem Stückgut 1 abgewandten Seite und mittig einen nach unten in Richtung der Tragrolle 4 aus der Kontur der Zähne 14 des Fördergurts herausragenden Steg 15 aufweist, der im Querschnitt trapezförmig ausgebildet ist. Dieser in Längsrichtung des Fördergurttes 5 verlaufende Steg 15 wird auf der Oberfläche der Tragrolle 4 abgetragen und weist eine Höhe auf, die verhindert, daß die Zähne 14 des Fördergurttes 5 in Kontakt mit der Oberfläche der Tragrollen 4 kommen. Hierdurch wird ein lärmarmen Lauf des Fördergurttes 5 erzielt. Zur Führung des Fördergurttes 5 sind an den Tragrollen 4 jeweils seitlich Spurkränze 16 angeordnet.

Ferner ist aus der **Fig. 6**, die eine Ausschnittsvergrößerung von **Fig. 5** aus dem Bereich y der nicht angetriebenen Umlenkräder 9 zeigt, ersichtlich, daß die Umlenkräder 9 als Zahnscheiben ausgebildet sind, die zusätzlich in der Mitte eine umlaufende Nut 17 für den Steg 15 des Fördergurttes 5 aufweisen. Die auf der anderen Seite des Längsträgers 2 angeordneten angetriebenen Umlenkräder 9 sind entsprechend ausgebildet. Es ist auch möglich, die nicht angetriebenen Umlenkräder 9 entsprechend den Tragrollen 4, also mit pro-

filloser Oberfläche auszubilden, um die Vorteile dieser Ausbildung bezüglich des ruhigen Laufs des Fördergurtes 5 zu nutzen.

Schiene (10) geführt ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Bezugszeichenliste

	5
1 Stückgut	
2 Längsträger	
3 Förderrollen	
4 Tragrollen	10
5 Fördergurt	
6 Quertraverse	
7 Obergurt	
8 Öffnungen	
9 Umlenkräder	15
10 Führungsschiene	
11 Führungselement	
12 Stützrolle	
13 Spannvorrichtung	
14 Zähne	20
15 Steg	
16 Spurkränze	
17 Nut	
F Förderrichtung	
x Ausschnittsbereich	25
y Ausschnittsbereich	

Patentansprüche

1. Förderbahn für Stückgut (1), insbesondere für Gepäck-Behälter, mit mindestens zwei das Stückgut (1) tragenden und voneinander beabstandet sowie parallel in Förderrichtung (F) verlaufenden Förderern, von denen mindestens einer einen angetriebenen, endlos umlaufenden und über Umlenkräder (9) geführten Fördergurt (5) aufweist, der auf der vom Stückgut (1) abgewandten Seite einen aus der Oberfläche des Fördergurtes (5) hervorstehenden Steg (15) aufweist, der parallel zur Längserstreckung des Fördergurtes (5) und in mindestens einer Umfangsnut (17) eines Umlenkrades (9) verläuft, der über in Förderrichtung (F) gesehen hintereinander sowie zwischen den Umlenkrädern (9) angeordnete Tragrollen (4) abgestützt ist und der von den zylindrisch oder ballig ausgebildeten Tragrollen (4) abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fördergurt (5) auf seiner dem Stückgut (1) abgewandten Laufseite als Zahnriemen ausgebildet ist, der mit mindestens einem abgetriebenen Umlenkrad (9) kämmt, daß die Umfangsflächen der Tragrollen (4) von den Zähnen des Fördergurtes (5) beabstandet sind und daß für den Transport des Stückguts (1) die Förderbahn neben dem einen Förderer mit einem Fördergurt (5) und einen weiteren Förderer mit freilaufenden Förderrollen (3) aufweist. 30
2. Förderbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an den Tragrollen (4) beidseitig Spurkränze (16) angeordnet sind. 35
3. Förderbahn nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderrollen (3) freilaufend sind. 40
4. Förderbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in Förderrichtung (F) gesehen die Förderrollen (3) und die Tragrollen (4) gegeneinander versetzt angeordnet sind. 45
5. Förderbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite des Stückgutes ein Führungselement (11) angeordnet ist, das in einer in Förderrichtung (F) gesehen zwischen den Förderrollen (3) und dem Fördergurt (5) verlaufenden 50 65

- Leerseite -

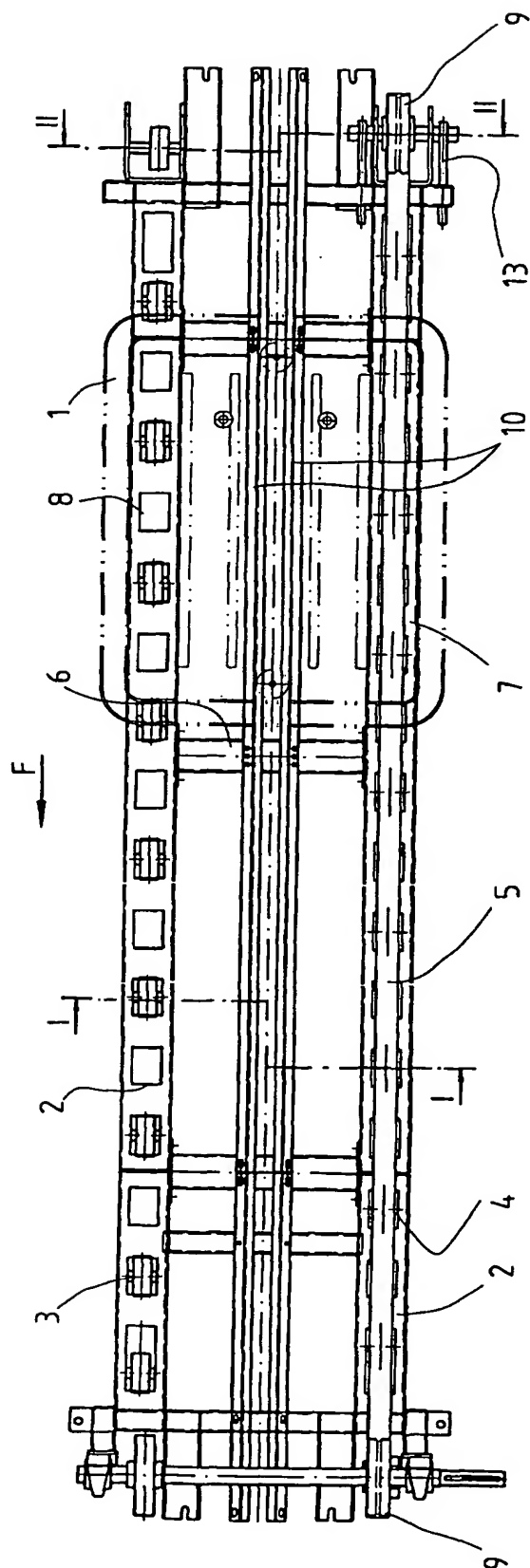


Fig.1

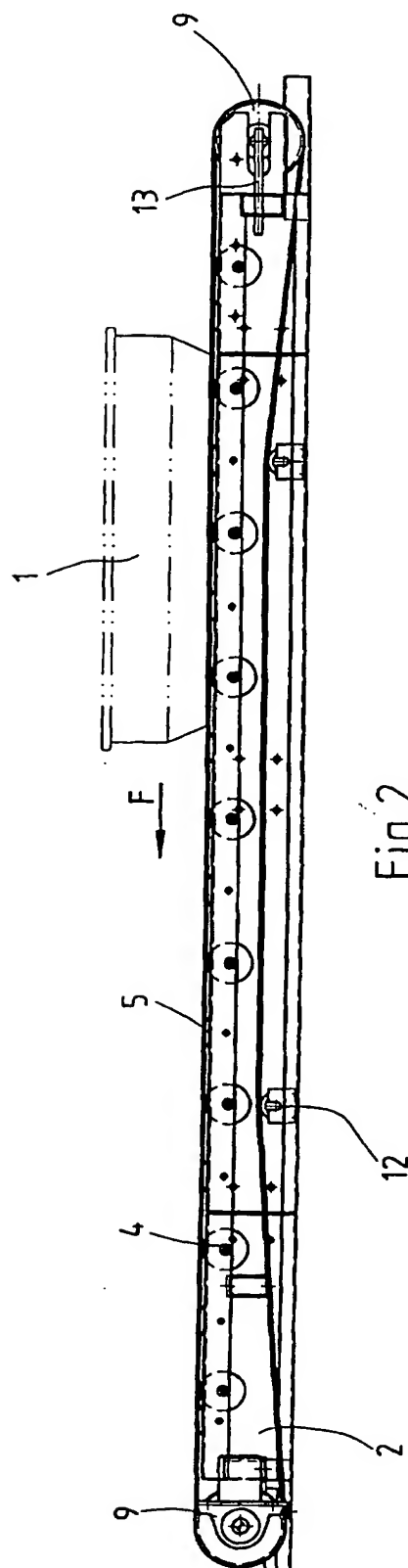
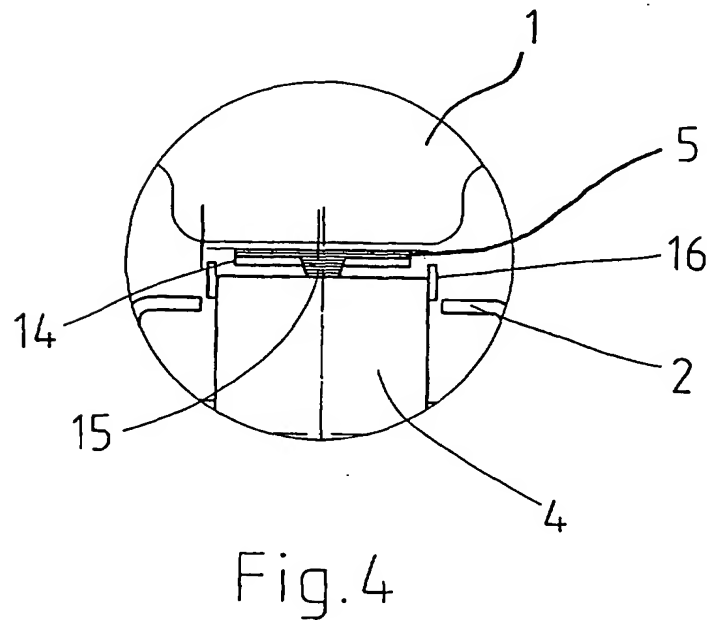
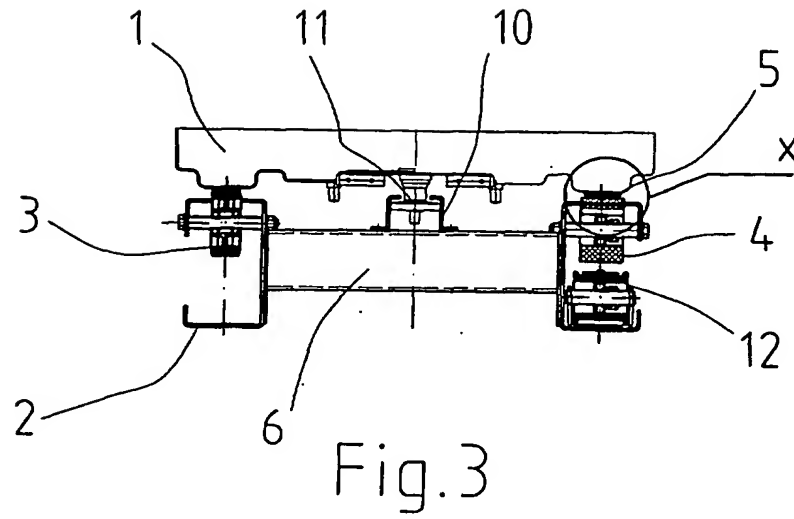


Fig.2



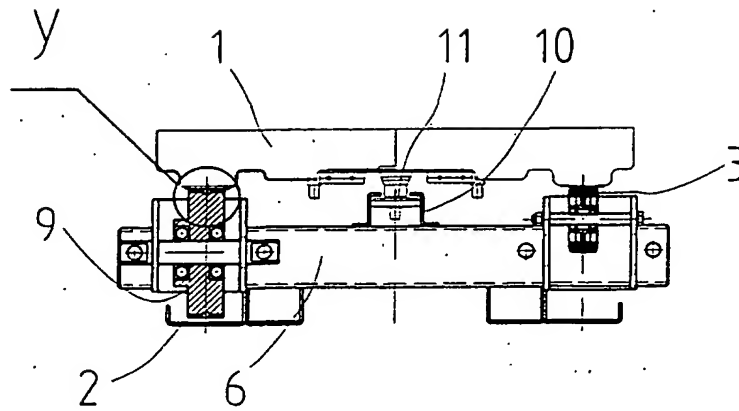


Fig. 5

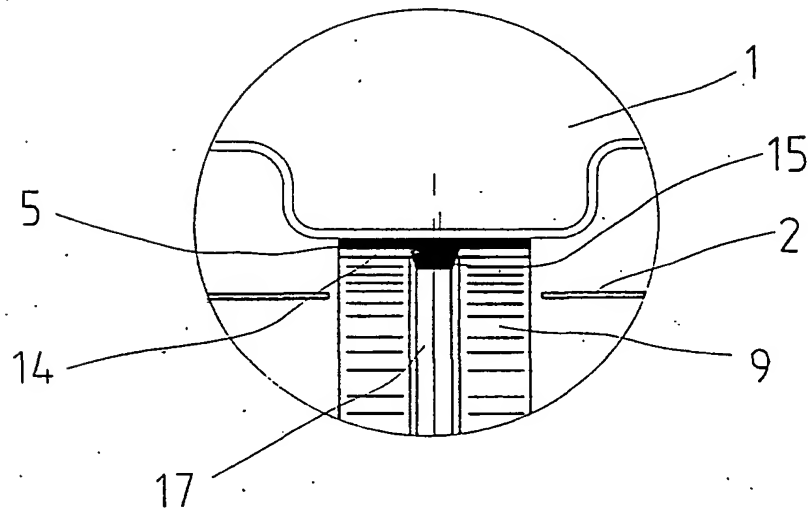


Fig. 6